

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-074807
(43)Date of publication of application : 20.06.1981

(51)Int.CI. G11B 5/09
G06F 13/04

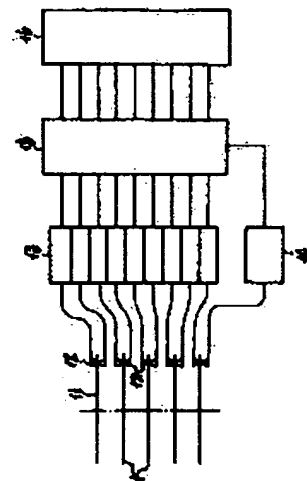
(21)Application number : 54-150076 (71)Applicant : HITACHI LTD
(22)Date of filing : 21.11.1979 (72)Inventor : OI FUKASHI

(54) MAGNETIC DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the transfer velocity of the data to a higher-rank unit, by performing a simultaneous recording/reproduction with two or more magnetic heads via several pairs of read/write circuits.

CONSTITUTION: The read/write is controlled via two pairs of the read/write circuit parts 13 for two or more units of the magnetic heads 12 and 12 for both surfaces of each of the disks 11 which form the disk stack 1 which are controlled for their rotations by the servo circuit 14 or the like. Thus the transfer velocity of the data is enhanced greatly in comparison with the unit which performs a serial process by a head having the same recording density through a parallel process, since a simultaneous recording/reproduction is carried out by two or more heads and in synchronization with each other.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出版公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—74807

⑬ Int. Cl.³
G 11 B 5/09
G 06 F 13/04

識別記号

庁内整理番号
7345—5D
7361—5B

⑭ 公開 昭和56年(1981)6月20日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 磁気ディスク装置

立製作所小田原工場内

⑯ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑰ 特 願 昭54—150076
⑱ 出 願 昭54(1979)11月21日
⑲ 発 明 者 大井 深

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

小田原市国府津2880株式会社日

明 細 書

発明の名称

磁気ディスク装置

特許請求の範囲

1. 一併の磁気ディスクの異なる面にそれぞれ対応して設けられた磁気ヘッド群を有する磁気ディスク装置において、読み書き回路を複数備え、該複数個の読み書き回路を介して該磁気ヘッド群のうちの2つ以上の磁気ヘッドで同時に情報の読み書きを行なうことを特徴とする磁気ディスク装置。

発明の詳細な説明

本発明は磁気ディスク装置に関し、特に異なる磁気ディスク面に対応して複数の磁気ヘッドを備える磁気ディスク装置に関する。

磁気ディスク装置の多くは、アクセスタイムを短縮するために磁気ヘッドを複数備えている。しかし従来装置は、ある1つの磁気ヘッドで情報を読み書きしている間、残りの磁気ヘッドは（サーボ情報読出し用磁気ヘッドは別であるが）遊ん

でいる。これは、磁気ディスク上の情報記録形式にも関係している。

従来の磁気ディスク装置を第1図によつて説明しよう。

第1図において、直交式の磁気ディスク1（ディスクパック）の各面に対応させて複数個の磁気ヘッド2が設けられている。制御回路5は、上位装置6から与えられるヘッド番号にしたがつて、ヘッド選択回路3で磁気ヘッド2の1個を選択させる。選択された磁気ヘッドで読出された情報は読み書き回路4で弁別され、デジタル信号に変換されて制御回路5を介して上位装置6に送られる。情報書き込み時は、同様にして1つの磁気ヘッドを選択させ、上位装置6から送られたデータを制御回路5から読み書き回路4に送り、そこでアナログ信号に変換して選択した磁気ヘッドで磁気ディスク1の1面に書き込む。尚、実際には、制御回路5はヘッド番号のほかにシリンダ番号情報も上位装置6から受取り、磁気ヘッド1を所望のシリンダ位置に位置決めするための制御も行なう。

BEST AVAILABLE COPY

そして一般的には、最下部の磁気ディスク面からサーボ情報を検出して上記の位置決め制御に直接与えるサーボ回路が前に設けられている。

以上に述べたように、従来の磁気ディスク装置においては、1つの磁気ヘッドを移動してそれにより情報の読み書きを実行する方式が採られている。つまり、磁気ディスク上に1つの磁気ヘッドでデータがシリアルに記録され、またそれがシリアルに検出される。したがって、上位装置との間のデータ伝送速度を上げるには記録密度を上げるなどの反動的に困難な方法によらざるを得なかった。しかし記録密度の増大には必ずと限界があり、伝送速度の大幅な改善を遂げるには無理が伴っていた。

したがって本発明の目的は、上位装置とのデータ伝送速度の大幅な改善を達成できる磁気ディスク装置を提供することにある。

しかして本発明による磁気ディスク装置の特徴は、読み書き回路を複数組備え、これらの読み書き回路を介して2つ以上の磁気ヘッドで同時に情

報の記録再生を行なうことにある。

以下、一実施例によつて本発明を詳細に説明する。

第2図は本発明にかかる磁気ディスク装置の構成図である。磁気ディスク11は5枚あり、それぞれの各面に対応させて計10個の磁気ヘッド12が設けられている。これら磁気ヘッド12はキャリッジによつて一体的に磁気ディスク11の半径方向に移動できるようになっている。最下位置の磁気ディスクの下面には位置決め用のサーボ情報が記録されており、一般のデータは書き込まれない。このサーボ情報記録面に対向する検出ヘッドの検出し信号はサーボ回路14に供給され、磁気ヘッド群の位置決め制御に利用される。他の9個の磁気ヘッド12は読み書き回路13を介して制御回路15に接続される。

読み書き回路13は、第3図に示すように、各磁気ヘッドと1対1で対応する9組の読み書き回路17a~17iと、データバッファ回路18a~18iを備えている。

(3)

制御回路15は、上位装置16からの指示にしたがつて、データの読み書き動作を制御し、またサーボ回路14に対して位置決めを実行させる。

書き込みの場合、書き込み指示およびシリンダ番号等に続いて1バイト単位でデータが上位装置16から送られてくる。制御回路15はサーボ回路14に対し受信したシリンダ番号への磁気ヘッド12の位置決めを命令した後、同期信号19によつて受信データをデータバッファ回路18a~18iにセットする。尚、データバッファ回路18aには1バイトデータに対するパリティビットがセットされる。そして、同期信号19のタイミングで、データバッファ18a~18i内の1バイトデータとパリティビットが読み書き回路17a~17iを介して9組の磁気ヘッド12で同時に磁気ディスク11の9面の所定のレコードアドレスに書き込まれる。

このようにして、パリティビットを含む9ビットデータが磁気ディスクの9面にパラレルに書き込まれる。本実施例では、データの信頼性を上げるために、各ビット(パリティビットも含む)列毎

(4)

にBCC(エラー・コレーション・コード)を書込む。このBCCは、レコードまたはブロック単位に書込むことができる。

検出し動作の場合は、9組の磁気ヘッド12の検出し信号が読み書き回路17a~17iで一帯に検出されてデータレジスタ18a~18iに一帯蓄積される。データレジスタ18a~18iの内容は制御回路15によつて上位装置16へ伝送される。読み書き回路17a~17iの検出し動作とデータレジスタ18a~18iの読み書き動作は、書き込み時と同様に制御回路15からの同期信号19で同期がとられる。

第4図は、書き込みまたは検出しデータの様子を説明する図である。図中、b110~b117がデータビット、b118がパリティビットである。

上記実施例は、全ての磁気ヘッドを用いて1バイトデータを1帯に書き込むようにしているが、本発明には2個以上の磁気ヘッドを用いてデータの読み書きを行なうことにより本発明による利点が得られる。

以上に詳述したように、本発明による磁気ディ

(4)

(4)

スクウェア波、垂直偏の磁気ヘッドを用いてデータの読み書きを行なうので、記録密度が同一の従来の磁気ディスク装置よりもデータ転送速度を大幅に上げることができる。前記実施例の場合は、データ転送速度を約3倍上げることができる。

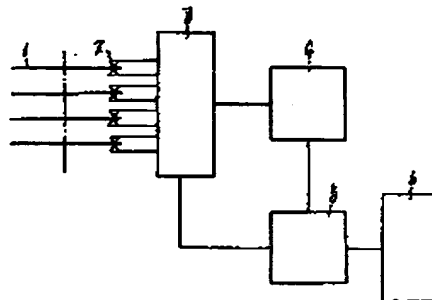
図面の簡単な説明

第1図は従来の磁気ディスク装置の構成図、第2図は本発明による磁気ディスク装置の一実施例の構成図、第3図は同上実施例中の読み書き回路の接続構成図、第4図は同上実施例における読み書きデータの説明図である。

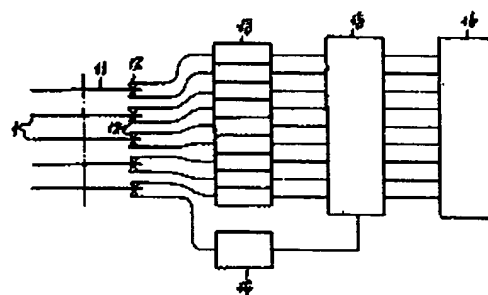
11…磁気ディスク、12…磁気ヘッド、13…読み書き回路部、14…サーボ回路、15…制御回路、16…上位装置、17a~17c…読み書き回路、18a~18c…データバッファ回路。

代 理 人 弁 理 士 藤 田 利 幸

第1図

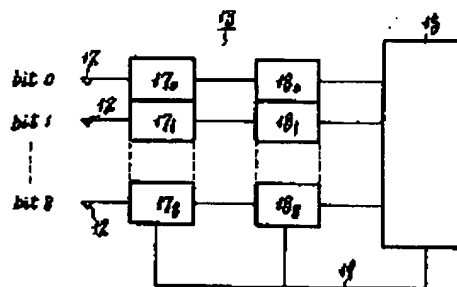


第2図



(7)

第3図



第4図

bit 0	x	x	-----	x	ECC
bit 1	x	x	-----	x	ECC
bit 2	x	x	-----	x	ECC

bit 9	x	x	-----	x	ECC
bit 9(p)	x	x	-----	x	ECC

BEST AVAILABLE COPY